教科目名　構造力学Ⅱ　(Structural Mechanics Ⅱ)

学科名・学年　：都市システム工学科　4 年　（教育プログラム　第 1 学年　◎科目）
単位数など　：必修　2 単位　（前期 1 コマ，後期 1 コマ，学習保証時間 45 時間）
担当教員　：名木野　晴暢

授業の概要

本講義では，釣り合い式(∑H = 0, ∑V = 0, ∑M = 0)だけでは解けない不静定構造物の解法として，重ね合わせの原理(静定基本系)と 3 連モーメントの定理(応力法)を学び，不静定梁(連続梁など)の解析方法について講義する．また，構造解析に有用である仮想仕事の原理，Castigliano の定理および最小仕事の原理を学び，これらの原理(定理)を用いた解析方法の基礎と応用ついて講義する．さらに，静定梁の曲げ問題を例に取り，Fourier 級数展開に基づく解析法(解析解)とエネルギー変分原理に基づく Rayleigh-Ritz 法(近似解)についても簡単に触れる．

達成目標と評価方法　　**大分高専目標（B2），JABEE 目標(d1④)(g)**

(1) これまでに学んだ構造力学Ⅰに関する基礎力を増やすことができる．(定期試験，小テストおよび課題)
(2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深めることができる．(定期試験，小テストおよび課題)
(3) 演習問題を通して理解を深めるとともに，継続的な学習ができる．(課題)

回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1 2 3,4 5,6 7	ガイダンスおよび構造力学Ⅰの復習 不静定構造物の基礎 微分方程式による解法 静定基本系による解法 3 連モーメントの定理(1)	○微分方程式による解法を理解でき，不静定梁を解く事ができる． ○静定基本系による解法を理解でき，不静定梁の断面力を求めることができる．	【理解の度合い】
8	前期中間試験		【試験の点数】　点
9 10 11, 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 3 連モーメントの定理(2) 3 連モーメントの定理による解法 仕事とひずみエネルギー エネルギー保存の法則による解法	○3 連モーメントの定理を理解でき，不静定梁(連続梁)の解析ができる． ○外力仕事と内力仕事を理解できる． ○エネルギー保存の法則を用いて，静定梁の変位を求めることができる．	【理解の度合い】
15	前期期末試験		【試験の点数】　点
	前期期末試験の解答と解説		
16, 17 18 19 20 21 22	仮想仕事の原理 補仮想仕事の原理 単位変位法(仮想仕事の原理の応用) 単位荷重法(補仮想仕事の原理の応用) Castigliano の第 1 定理 Castigliano の第 2 定理	○仮想仕事の原理および補仮想仕事の原理が理解できる． ○単位荷重法を用いて，静定梁の解析ができる． ○Castigliano の第 1 および第 2 定理を用いて，不静定梁の解析ができる．	【理解の度合い】
23	後期中間試験		【試験の点数】　点
24 25 26 27 28 29	後期中間試験の解答と解説 Betti の相反定理と Maxwell の相反定理 最小仕事の原理 最小仕事の原理の応用 Fourier 級数展開による静定梁解析 Rayleigh-Ritz 法による静定梁解析	○2 つの相反定理が理解できる． ○最小仕事の原理の基礎とその応用が理解でき，不静定構造物の解析ができる． ○Fourier 級数展開を用いて，静定梁の解析ができる． ○Rayleigh-Ritz 法により，静定梁の解析ができる．	【理解の度合い】
30	後期期末試験		【試験の点数】　点
	後期期末試験の解答と解説		

履修上の注意	構造力学は，土木構造物の設計にあたって，欠かすことのできない重要な基礎知識である．基礎知識は，大抵の場合，段階的に積み重ねて習得するものであり，学習にはかなりの辛抱を要する．したがって，常日頃から十分予習，復習することが必要不可欠である．本講義の履修上の注意を以下に示す． (1) 講義は構造力学Ⅰの知識があることを前提に行うため，各自復習をしておくこと．(2) 単に問題が解けることを目的とせず，定義，定理や基礎をきちんと身につけること．(3) 指定教科書は，補助資料として取り扱う．(4) 講義中の質問は許可するが，基本的には研究室で対応する．(5) 再試験の受験資格は，総合評価が 40 点以上の者のみとする．	【総合達成度】
教科書	米田昌弘，「構造力学を学ぶ－基礎編，応用編－」，森北出版	
参考図書	講義の中でその都度紹介する．	
関連科目	構造力学Ⅰ，建築学概論，振動学，プロジェクト演習Ⅲ（専攻科）	【総合評価】　点
総合評価	達成目標の(1)～(3)について，2 回の定期試験，2 回の小テストおよび課題で評価する．総合評価＝0.8×(2 回の定期試験と 2 回の小テストの平均)＋0.2×(課題点)．総合評価が 60 点以上を合格とする．	